R. UNIVERSITÀ DI PISA
ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE
E DI MICROBIOLOGIA AGRARIA E TECNICA
R. OSSERVATORIO REGIONALE DI FITOPATOLOGIA

IMPERIAL INSTITUTE
20 DEC. 1937

148

O. VERONA E A. GUASTINI

INFLUENZA DELL'ERRICATURA SUL CONTENUTO MICROBICO DEL TERRENO E SULLE SUE ATTIVITÀ

Estratto dal *Bollettino della Facoltà di Agraria*
Vol. XIII - 1937 - XV

PISA, PREMIATO STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. CURSI & FIGLI - 1937 XV

O. VERONA E A. GUASTINI

INFLUENZA DELL'ERPICATURA SUL CONTENUTO MICROBICO DEL TERRENO E SULLE SUE ATTIVITÀ.

RIASSUNTO: *Eseguito comparativamente l'esame batteriologico di un terreno non erpicato e di uno erpicato si è dimostrato che, mentre in questo secondo è superiore l'umidità, aumenta il numero dei germi contenutivi e si attivano i processi di nitrificazione e di azotofissazione.*

Occorre riconoscere che poco ci è noto sperimentalmente sulle variazioni subite dalla microflora terricola in conseguenza dei lavori del suolo.

Ciò che è dato di affermare discende da considerazioni induttive, basate sull'esame delle condizioni di vita dei diversi gruppi di microrganismi correlativamente alle modificazioni che in seguito ai lavori vengono a determinarsi nell'assetto fisico-chimico del suolo.

Quindi si afferma, di solito, che, aumentando nel suolo lavorato la circolazione dell'aria e il carico idrico, la microflora aerobica se ne avvantaggia, specie quella che presiede ai processi di nitrificazione, azotofissazione e decomposizione della sostanza organica mentre vengono ostacolati i processi riduttivi.

Tuttavia, non ostante che tali e simili considerazioni non contrastino con quanto è acquisito in generale sulla microbiologia del suolo, mancano esse di appoggio sperimentale; sì che le conseguenze microbiologiche delle lavorazioni del suolo esigono di essere prese ancor oggi ad oggetto di particolare esame [1].

---

[1] – R. PEROTTI – *Lezioni di Patologia Vegetale e Batteriologia Agraria, Vol. IV, p. 1ª; Batteriologia del terreno.* Vallerini, 1934.

Le questioni, ad es., relative all'opportunità o meno del rivolgimento dello strato coltivabile sono questioni ancora non completamente risolte, ancorchè certi loro aspetti siano stati presi di recente in considerazione, controllandosi microbiologicamente in questo Istituto il sistema di lavorazione di Del Pelo Pardi ([1]).

Riprendendosi questi studi, si è creduto opportuno, adunque, di seguire le variazioni del tasso microbico insieme a qualche altra ricerca in terreno erpicato comparativamente a quello lasciato sodo.

All' uopo, in una località della Maremma Grossetana fu scelto un appezzamento di terreno omogeneo grande m.^{2} 5000, coltivato a Frumento. Una metà di esso non venne erpicato; l' altra metà, invece, il 18 marzo 1937 fu erpicato a mezzo di erpice meccanico a denti snodati.

Trattavasi di terreno alluvionale di medio impasto, tendente all' argilloso, privo di scheletro, contenente il 4,50 % di calcare, il 4,90% di sostanza organica, il 15,5 % di umidità, leggermente acido (pH = 6,1).

I campioni per l' analisi batteriologica furono prelevati a più riprese, sempre, presso a poco, nei medesimi punti e in superficie, in numero di cinque per ogni campo, nella quantità di circa mezzo Kg. Furono poi omogeneizzati prelevandosi dalla massa, in ambiente sterile, due campioni distinti.

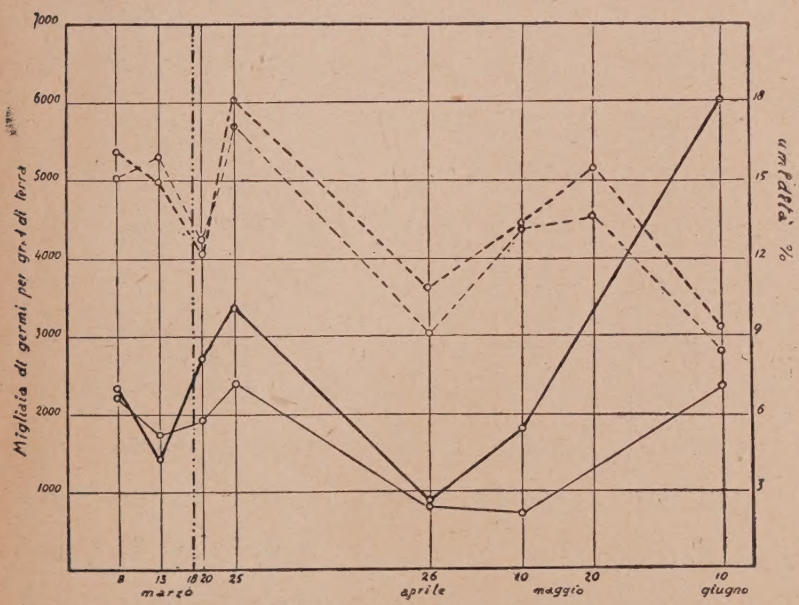
Siccome la campionatura veniva eseguita nelle prime ore del mattino, nel pomeriggio era possibile di procedere all' esame batteriologico. Per esso si fece uso del metodo colturale contando le colonie dei germi sviluppatesi dopo un determinato numero di giorni su piastre allestite con agar-fagiuoli ed insemenzate con una frazione nota dello stemperamento in acqua di un determinato peso di

---

([1]) – G. Luchetti – *Contribuzioni alla conoscenza delle modificazioni dello stato microbico del terreno nella lavorazione a zolla non rovesciata.* Boll. R. Istituto Sup. Agrario di Pisa, Vol. X, 1934.

terreno del quale, contemporaneamente e a parte, se ne fissava l'umidità [1].

Inoltre, prima dell'erpicatura e dopo qualche mese, sia nel campo erpicato che in quello sodo, si determinò il potere nitrificante e il potere di azotofissazione. Per il primo si procedette al dosaggio dei nitrati formatisi dopo 25 giorni di coltura in 50 cc.



Le linee piene indicano il numero dei microrganismi: quella più grossa il numero presente nel terreno erpicato; l'altra nel terreno sodo.

Le linee a tratto indicano il tenore in umidità: quella più marcata si riferisce al terreno erpicato.

La linea verticale a tratto e punti segna la data in cui venne eseguita la erpicatura.

di soluzione di solfato ammonico insemenzati con un grammo di terra; per il secondo dosando, l'azoto delle colture, al 40° giorno,

---

(1) – R. Perotti – *Tecnica di Biologia Vegetale applicata all' Agricoltura* Roma, 1928.

TABELLA I.

		N° di germi per gr. 1 di terra secca				Umidità
		Funghi	Attinomiceti	Batteri	Totale	%
Terreno non erpicato	8. III. 1937	110.250	375.000	1.680300	2.165550	15.–
	13. III. 1937	60.050	55.000	1.650400	1.765450	15.8
	20. III. 1937	15.200	21.300	1.860200	1.896700	12.6
	25. III. 1937	19.000	138.000	2.050700	2.207700	17.–
	26. III. 1937	30.600	91.500	725200	827300	8.9
	10. V. 1937	80.000	45.470	567190	692660	13.3
	20. V. 1937	—	—	—	—	13.5
	10. VI. 1937	21.000	63.400	2.307000	2.391400	8.5
Terreno erpicato	8 III. 1937	121.360	391.700	1.840400	2.353460	16.–
	13 III. 1937	22.800	48.000	1.240000	1.310800	14.8
	20 III. 1937	32.400	48.000	2.564900	2.645300	12.1
	25 III. 1937	30.700	145.650	3.165000	3.340850	18.–
	26 IV. 1937	41.180	28.780	775200	845160	10.7
	10 V. 1937	14.200	67.140	1.760600	1.841940	13.4
	20 V. 1937	—	—	—	—	15.3
	10 VI. 1937	21.000	62.000	5.930000	6.013000	9.5

N. B. – I dati si riferiscono alla media di più determinazioni.

in liquido di Beyerinck insemenzato con cc. 20 dello stemperamento di 1 terra : 1 acqua, sottratto l' azoto contenuto nel materiale d' innesto.

I risultati conseguiti figurano nelle Tabelle e nel grafico annessi.

Senza soffermarsi sulle variazioni dei singoli gruppi di germi, mantenendosi le cifre relative ai Funghi e agli Attinomiceti entro ordini comparabili; per quanto si riferisce al numero totale di microrganismi, l'influenza dell'erpicatura appare ben netta, mantenendosi la curva che segna il tasso microbico del terreno erpicato sempre al disopra di quella corrispondente al terreno non erpicato. Anzi, le differenze, si vanno sempre più rendendo evidenti con il procedere del tempo.

TABELLA II

		Potere di nitrificazione gr. HNO_3 per lit. di sol.ne nitrificabile.	Potere di azotofissazione gr. di N.		
			Nel materiale d'innesto	Nelle colture al 40° g.	Guadagno per litro di soluz.ne
T. non erpic.	13.III.1937	0.03 — 0.05	0.10976	1.18720	1.07744
	20. V. 1937	0.03 — 0.05	0.15470	1.96840	1.81370
T. erpicato	13.III.1937	0.04 — 0.05	0.08750	1.21520	1,12770
	20. V. 1937	0.075	0.12320	2.14200	2.01880

N. B. – I dati si riferiscono alla media di più determinazioni.

L' una e l' altra curva appaiono poi relative all' umidità, la quale si presenta costantemente maggiore nel terreno erpicato, fino almeno al 20 maggio.

Avviandosi verso il periodo caldo, l'umidità si abbassa pur continuando ad elevarsi il numero dei germi a causa verosimile dell'innalzamento stagionale della temperatura.

Il processo di nitrificazione, come quello di azotofissazione se ne avvantaggiano sensibilmente. Il processo di degradazione aerobica della cellulosa non è stato possibile di determinarlo, nonostante più volte venissero eseguite ricerche al riguardo.

Concludendo, rimane ad ogni modo stabilito che i lavori di erpicatura:

1) aumentano il tenore idrico del terreno;

2) stimolano la moltiplicazione dei microrganismi;

3) provocano una maggiore attivazione dei processi di nitrificazione e di azotofissazione.

Pisa, Facoltà di Agraria della R. Università
Istituto di Patologia vegetale e Microbiologia agraria.

(Presentata il 16 settembre 1937 - XV)